

SKRIPSI

EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA* *ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE



Oleh:
Azzumaru Yumna
H0713036

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017

**EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLLOSTICTA*
ZINGIBERA PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh:
Azzumaru Yumna
H0713036

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017**

SKRIPSI
EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA*
***ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE**

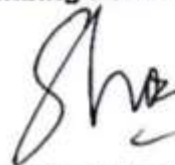
Azzumaru Yumna
H0713036

Pembimbing Utama



Prof Dr. Ir. Hadiwiyono, M. Si
NIP. 196201161990021001

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, M.S
NIP. 195610081980031003

Surakarta, Agustus 2017

Fakultas Petanian
Universitas Sebelas Maret
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujesanto, M.S.
NIP. 195602251986011001



SKRIPSI

EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA* *ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Azzumaru Yumna
H0713036**

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal: 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi

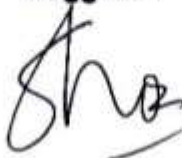
Susunan Tim Penguji

Ketua



Prof Dr. Ir. Hadiwiyono, M. Si
NIP. 196201161990021001

Anggota I



Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, M.S
NIP. 195610081980031003

Anggota II



Ir. Supyani, M.P, M.Agr.Sc, Ph.d
NIP. 196610161993021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Azzumaru Yumna NIM: H0713036 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, Agustus 2017

Yang menyatakan

Azzumaru Yumna

NIM. H0713036

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwoyono, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi dan Pembimbing Utama atas segala arahan dan bimbingannya
3. Prof. Dr. Ir. Sholahuddin, M.S. selaku Pembimbing Pendamping atas segala arahan dan bimbingannya
4. Ir. Supyani, M.P, M.Agr.Sc, Ph.D. selaku pembahas dan pembimbing akademik atas evaluasi, arahan dan masukannya
5. Semua dosen Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret atas pengetahuan serta ilmu yang diberikan
6. Bapak Tarno selaku pemilik lahan atas ijin yang diberikan untuk melakukan penelitian
7. Babah dan mamak, chacha-ushan, kakak, adek serta semua keluarga atas doa, bantuan, dan dukungannya
8. Arsy Yulifa selaku teman penelitian selama 7 bulan atas kesabaran dan kerja samanya.
9. Nurhayati, Akmilia, Qonita, Dhelta dan Dewi atas segala dukungan dan bantuannya.
10. Sahabat KLOROPLAS 2013 atas segala bantuan dan dukungannya

Penulis telah berusaha secara maksimal untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
RINGKASAN	xii
SUMMARY.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Jahe	5
B. Cendawan <i>Phyllosticta zingibera</i>	8
C. Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	10
D. Hipotesis	13
III. METODE PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Perancangan Penelitian	14
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Pengamatan Peubah.....	21
F. Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Kondisi Umum Lahan	25
B. Karakteristik Isolat <i>Fusarium oxysporium</i>	27
C. Uji in vitro Ekstrak Daun Sirih Hijau terhadap <i>Fusarium oxysporium</i>	29
D. Uji Lapangan Ekstrak Daun Sirih Hijau terhadap <i>Phyllosticta zingibera</i> ..	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

**DAFTAR ISI
(Lanjutan)**

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi kimia daun Sirih hijau dalam 100 gram bahan segar	11
2.	Daya hambat, Diameter dan Laju pertumbuhan jamur berbagai perlakuan di laboratorium	30
3.	Pengaruh aplikasi ekstrak Sirih hijau terhadap keparahan penyakit di lapangan sebelum semprot.	32
4.	Pengaruh aplikasi ekstrak Sirih hijau terhadap keparahan penyakit di lapangan.....	33
5.	Pengaruh aplikasi ekstrak Sirih hijau terhadap presentase penekanan serangan penyakit lapangan.....	34
6.	Laju infeksi dan LBKPP berbagai perlakuan di lapang	35
7.	Analisis ragam pengaruh daya hambat koloni jamur terhadap ekstrak sirih hijau di laboratorium	46
8.	Analisis ragam pengaruh diameter koloni jamur terhadap ekstrak sirih hijau di laboratorium.....	46
9.	Analisis ragam pengaruh laju pertumbuhan jamur terhadap ekstrak sirih hijau di laboratorium.....	46
10.	Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 97 HST.....	46
11.	Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 104 HST.....	47
12.	Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 111 HST.....	47
13.	Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 118 HST.....	47
14.	Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 125 HST.....	48

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

Nomor	Halaman
15. Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 132 HST.....	48
16. Analisis ragam pengaruh keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau kstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada usia tanaman 139 HST.....	48
17. Analisis ragam pengaruh presentase penekanan keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada minggu pertama.....	49
18. Analisis ragam pengaruh presentase penekanan keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada minggu kedua	49
19. Analisis ragam pengaruh presentase penekanan keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada minggu ketiga.....	49
20. Analisis ragam pengaruh presentase penekanan keparahan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot pada minggu keempat	50
21. Analisis ragam pengaruh laju infeksi penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak bawang putih dan frekuensi semprot....	50
22. Analisis ragam pengaruh luas di bawah kurva perkembangan penyakit terhadap kombinasi perlakuan penyemprotan ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot... ..	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Ilustrasi kerusakan daun Jahe sesuai skoring penyakit.....	23
2.	Tanaman Jahe berumur 4 minggu	27
3.	Batas Barat Lahan Penelitian	27
4.	Penyakit Bercak pada Daun Jahe	27
5.	Lahan Pertanaman Jahe.....	27
6.	Biakan Murni <i>Fusarium</i> pada Media PDA	28
7.	Makrokonidia <i>Fusarium</i> pada media PDA.....	28
8.	Mikrokonidia <i>Fusarium</i> pada media PDA	28
9.	Hasil Uji Patogenesitas inokulasi <i>fusarium</i> pada Buah Apel	29
10.	Hasil Uji Patogenesitas tanpa inokulasi <i>fusarium</i> pada Buah Apel .(kontrol)	29
11.	Kenampakan hasil isolasi <i>Fusarium oxysporium</i> pada media PDA dengan penambahan ekstrak sirih hijau.....	30
12.	Histogram keparahan penyakit minggu ke 4 setelah semprot.....	33
13.	Penimbangan Daun sirih hijau untuk pembuatan ekstrak.....	43
14.	Pemotongan Daun Sirih hijau dalam pembuatan ekstrak.....	43
15.	Ekstrak Sirih hijau berbagai konsentrasi	43
16.	<i>Platting</i> media PDA dan ekstrak sirih hijau	43
17.	Isolasi jamur pada Media PDA	44
18.	Isolat jamur <i>Fusarium</i> yang digunakan.....	44
19.	Media tanam tanah dan Pupuk Kandang dengan Perbandingan 1:1	44
20.	Persiapan media tanam untuk Penanaman Jahe	44
21.	Tanaman Jahe Sehat sebelum Terinfeksi Penyakit Bercak Daun.....	44
22.	Tanaman Jahe yang Telah Terinfeksi Penyakit Bercak Daun	44
23.	Kegiatan Penyiangan Gulma	45
24.	Penyemprotan Ekstrak Sirih hijau pada Jahe	45
25.	Denah percobaan dengan rancangan acak lengkap pengaruh keparahan penyakit terhadap pestisida nabati ekstrak sirih hijau dan frekuensi semprot.....	51

RINGKASAN

EKSTRAK SIRIH HIJAU UNTUK PENGENDALIAN *PHYLLOSTICTA ZINGIBERA* PENYEBAB BERCAK DAUN PADA JAHE

Skripsi: Azzumaru Yumna (H0713036). Pembimbing: Hadiwiyono dan Sholahuddin. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Zingiber officinale atau yang lebih dikenal dengan Jahe ini merupakan tanaman rempah dan obat yang sudah sangat dikenal dan sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Pada tahun 2014, luas lahan panen Jahe di Indonesia adalah seluas 102,767,590 m², dengan hasil produksi nasional pada tahun 2014 sebesar 226,096,033 kg. Dari data tersebut didapatkan, rata – rata produktivitas Jahe secara nasional pada tahun 2014 hanya 2.20%. Jumlah tersebut masih sangat rendah mengingat luas lahan potensial untuk Jahe yang masih sangat luas. Salah satu penyebab rendahnya hasil panen dan produktivitas Jahe ini adalah bercak daun Jahe yang disebabkan oleh cendawan *Phyllosticta sp.* Tingginya serangan cendawan pada tanaman Jahe membuat produktivitas dan pertumbuhan tidak dapat maksimal. Hal – hal tersebut mendorong para petani Jahe mencari jalan praktis untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya melalui penggunaan fungisida sintetik. Penggunaan fungisida memang memberikan pengaruh yang besar dalam mengatasi serangan cendawan pada Jahe. Namun, konsekuensi penggunaan pestisida sintetik ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan fungisida sintetik pada Jahe akan berbahaya apabila ikut di konsumsi oleh manusia. Salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan untuk mengendalikan penyakit tanaman adalah menggunakan pestisida nabati berbahan alami seperti minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian ekstrak sirih hijau terhadap cendawan *Phyllosticta zingiberi*.

Penelitian ini dilaksanakan di Jatipuro, Karanganyar, Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman FP dan Laboratorium pusat MIPA UNS dari Oktober 2016 hingga April 2017. Penelitian dilaksanakan pada lahan pekarangan seluas 8 x 15 m. Bibit yang digunakan adalah Jahe emprit. Sedangkan pelaksanaan di laboratorium dengan metode peracunan agar, dimana mencampurkan media PDA dengan ekstrak sirih sesuai konsentrasi lalu digunakan sebagai media subkultur cendawan yang akan diuji. Variabel yang diamati adalah daya hambat jamur, diameter jamur, laju pertumbuhan jamur, laju infeksi jamur dilapang, keparahan serangan penyakit dilapang dan Luas di Bawah Kurva Perkembangan Penyakit (LBKPP). Data kemudian dianalisis berdasarkan uji *F*. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT 5 %.

Hasil penelitian di Laboratorium menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 30%, 45% dan 60% efektif menghambat pertumbuhan jamur dengan baik, dengan daya hambat jamur 100%, dan diameter 0 cm. Hasil di lapang menunjukkan konsentrasi ekstrak 60% dengan frekuensi semprot satu kali seminggu memiliki laju infeksi dilapang paling rendah yakni 0.0218 unit/hari, juga memiliki luas di bawah kurva perkembangan penyakit (LBKPP) cukup rendah yakni 2675.56. Pertambahan keparahan serangan penyakit cukup lambat setiap minggunya. Namun belum dapat menghambat secara tuntas. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak sirih hijau mampu menghambat pertumbuhan cendawan *Phyllosticta zingiberi* pada tanaman Jahe. Meskipun begitu perlu adanya uji lanjut tentang waktu yang paling tepat untuk pengaplikasiannya.

SUMMARY

PIPER BETLE EXTRACT TO CONTROL *PHYLLOSTICTA ZINGIBERA* CAUSING LEAF SPOT DISEASE IN GINGER

Bachelor Thesis: Azzumaru Yumna (H0713036). Supervisor: Hadiwiyono and Sholahuddin. Agrotechnology Program, Faculty of Agriculture Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Zingiber officinale or better known as ginger is a spice and medicine plant that is very well known and important for the people of Indonesia. In 2014, the area of Ginger harvest in Indonesia is 102.767.590 m², with national production of 226,096,033 kg. From the data mentioned, the average production rate is only 2.20%. This number is still very low considering the huge potential land area for ginger. One cause of low yields and productivity Ginger is a spotting leaves infection caused by *Phyllosticta sp* fungus. These infections of fungus create the inability for ginger's growth and productivity maximization. Those problems drive the Ginger farmers to find a practical way to overcome it. One of their solution is to use synthetic fungicides. The use of fungicide does provide a great influence in overcoming the fungal attack on ginger. However, the use of these synthetic pesticides can cause environmental contamination and the substance will be harmful for human consumptions. Another alternative to environmentally friendly control those plant diseases is to use natural vegetable pesticides such as essential oils. This study aims to examine the effect of Piper betle extract on the *Phyllosticta zingiberi* fungus.

This research was conducted at Jatipuro, Karanganyar, Pest and Disease Plant Laboratory of Faculty of Agriculture and laboratory center of MIPA UNS from October 2016 until April 2017. The experiment was conducted in 8 x 15 m of yard area divided into 3 plots, that is first plot of control treatment, second plot of 1 time spray treatment, and the third plot is 2 times spray treatment. The seeds type that are used is emprit ginger. Laboratory testing conducted by with poisoning method, where media of PDA is mixed with betel extract in some concentration, then used as media for testing the fungus subculture. The observed variables were fungus inhibition, fungal diameter, fungus growth rate, onsite fungal infection rate, onsite infection severity, and Area Under the Disease Progression Curve (AUDPC).

The results of the laboratory study showed that 30%, 45% and 60% concentration effectively inhibited the growth of fungals, with 100% fungal inhibition, and 0 cm diameter. The onsite results showed that 60% extract concentration with once a week spray frequency had infestation rate at the lowest of 0.0218 units / day, also had Area Under the Disease Progression Curve (AUDPC) is quite low at 2675.56. Increasing intensity of the attack shows a slow progress each week. However, it is not yet to inhibit the disease completely. Based on the results of these studies, it can be concluded that the use of Piper betle extract can inhibit the growth of *Phyllosticta zingibera* fungus on ginger plants. Even so the further test is needed to determine the most appropriate time for its application.